

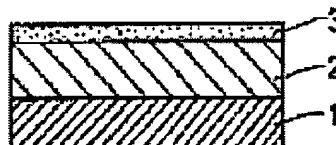
**ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY**

**Patent number:** JP5181291  
**Publication date:** 1993-07-23  
**Inventor:** ETO YOSHIHIKO; others: 02  
**Applicant:** KONICA CORP  
**Classification:**  
- **international:** G03G5/05; G03G5/047  
- **european:**  
**Application number:** JP19920000387 19920106  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP5181291**

**PURPOSE:** To prevent photoelectric deterioration of a photosensitive body and to improve wear resistance and durability by incorporating silicone resin fine particles subjected to heat treatment into a charge generation layer.

**CONSTITUTION:** A charge transport layer 2 and a charge generation layer 3 are formed on a conductive supporting body 1. The charge generation layer 3 contains silicone resin particles which are commercially available and are treated by heating at  $\geq 250$  deg.C. It is preferable that the silicone resin fine particles have 0.5-5 $\mu$ m particle size. These silicone resin particles can be easily heated in a commercial oven and are added preferably by 5-500 pts.wt. to 100 pts.wt. of a binder resin. If the amt. is less than 5 pts.wt., the absorption of light of the charge generation layer is not enough, which decreases sensitivity. If the amt. exceeds 500 pts.wt., the obtd. film becomes brittle, which decreases mechanical strength.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-181291

(43) 公開日 平成5年(1993)7月23日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/05	1 0 4 B	8305-2H		
5/047		8305-2H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平4-387

(22) 出願日 平成4年(1992)1月6日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 江藤 嘉彦

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 氏原 淳二

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 北原 賢一

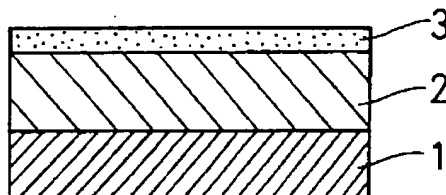
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は感光層が光電的及び機械的衝撃に強く、耐摩耗性が大であり、繰り返し像形成の過程で画像ぼけ、画像の濃度低下、かぶり発生等を生じない高耐久性の正帯電用感光体を提供することにある。

【構成】 本発明は表面層としての電荷発生層中に250℃以上で加熱処理を行なったシリコン樹脂微粒子を含有する感光体からなる電子写真感光体より構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に電荷輸送層と電荷発生層とをこの順に積層して成る電子写真感光体において、前記感光体中に250℃以上で加熱処理を行なったシリコーン樹脂微粒子を含有することを特徴とする電子写真感光体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は導電性支持体上に電荷輸送層と電荷発生層とをこの順に有する正帯電用電子写真感光体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真法により画像を形成するには、所謂ゆるカールソン法によるのが一般的であり、感光体表面への一様帯電及び像様の露光により静電潜像を形成し、該潜像を現像してトナー像を形成し、これを転写材上に転写・定着して画像形成が行われる。

【0003】 一方、転写後の感光体は除電器による除電、クリーニングブレード、クリーニングブラシ等のクリーニング部材の摺擦により残留トナーの除去が行われて、長期に亘り反復使用される。

【0004】 従って、電子写真感光体としては、帯電特性および感度が良好で更に暗減衰が小さい等の電子写真特性は勿論、加えて繰返し使用での耐刷性、耐摩耗性、耐湿性等の物理的性質や、コロナ放電時に発生するオゾン、露光時の紫外線等への耐性（耐環境性）においても良好であることが要求される。

【0005】 従来、電子写真感光体としては、セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機光導電性物質を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられている。

【0006】 一方、種々の有機光導電性物質を電子写真感光体の感光層の材料として利用することが近年活発に開発、研究されている。

【0007】 例えば特公昭50-10496号にはポリ-N-ビニルカルバゾールと2,4,7-トリニトロ-9-フルオレンを含有した感光層を有する有機感光体について記載されている。しかしこの感光体は、感度及び耐久性において必ずしも満足できるものではない。

【0008】 このような欠点を改善するために、感光層において、電荷発生機能と電荷輸送機能とを異なる物質に個別に分担させることにより、感度が高くて耐久性の大きい有機感光体を開発する試みがなされている。このようないわば機能分離型の電子写真感光体においては、各機能を発揮する物質を広い範囲のものから選択することができるので、任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作製することが可能である。このような有機電子写真感光体によれば、感光層を塗布により形成できるので製造コストが安く、公害や環境汚染も防止でき、また種々の形（シート状等）に容易に加工できる。

【0009】 しかし、有機電子写真感光体には、以下の欠点があり、これらの欠点の解決が強く要望されている。

【0010】 (a) 例えば、低分子の有機化合物を高分子有機樹脂（バインダ）で結着することにより層形成しているので、機械的強度が必ずしも充分ではなく、感光体の反復使用時に、現像ブレードの摺擦等により感光体表面に傷が生じたり、表面が摩耗したりする。

【0011】 (b) 感光体は主として負帯電用として用いられ、特開昭60-247647号に記載されているように支持体上に薄い電荷発生層を設け、この上に比較的厚い電荷輸送層を設ける構成がとられている。

【0012】 この理由は、負帯電使用の場合には、ホール輸送性の材料を使用でき、高感度等の点で有利であるのに対し、電子輸送性の材料には優れた特性を有するものが極めて少なく、毒性または発がん性を有するものであり、使用できないためである。

【0013】 しかも、前記ホール輸送性の材料を用いて感光体を負帯電で使用した場合、帯電時に多量のオゾンが発生して環境条件を悪化せしめる。さらに、前記オゾンその他のイオン性物質が感光体表面へ吸着して材質を劣化せしめ、繰返し使用により、電位低下、残留電位の上昇、感度低下、画質の低下を招き、感光体の寿命を低下させる。

【0014】 そこで支持体上にホール輸送性の電荷輸送物質を含む電荷輸送層を設け、この上に表面層として電荷発生層を設けて成る正帯電用感光体の研究、開発が行われている。前記正帯電用感光体によれば、帯電時オゾンの発生が極めて少なく環境衛生上有利である。

【0015】 しかしながら、表面層として設けられる電荷発生層は、微粒子状の電荷発生物質を高密度に含み、機械的衝撃、温湿度条件の変化等により摩耗劣化し易いと言う問題がある。

【0016】 そこで例えば特開平2-189550号公報、特開平2-189551号公報、特開平2-236555号公報、特開平2-236556号公報、及び特開平2-240655号公報等には、感光体の表面層のバインダ樹脂として、各種置換ポリカーボネート、中心炭素原子を含む環状ポリカーボネート、ケイ素原子を中心原子とするポリカーボネート、ポリカーボネート-ポリシロキサンブロック共重合体等の各種ポリカーボネートが提案されている。

【0017】 これらのポリカーボネートは電荷発生物質の分散性及び膜特性に優れていて、帯電露光の繰返しによる光電的疲労劣化に強く、かつ機械的耐摩耗性に優れていることが指摘されている。

【0018】 しかしながら、近時複写機等においては、高速かつ高耐久性、しかも高画質が要請され、そのため感光体表面層の膜強度の一層の向上が要請されるようになった。

【0019】 ところで、感光体表面層の膜強度対策の1

つとして、例えば特開昭61-117558号公報には、感光層中に補強剤として $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CrO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiC}$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 等の無機化合物粒子を含有せしめることが提案されている。

【0020】また、特開昭63-30850号公報、特開昭64-35448号公報には、感光体の表面層に固体潤滑剤とシリコンオイルを含有せしめる技術が記載されている。さらに特開平2-189550号公報及び特開平2-189551号公報にはポリカーボネート樹脂と弗素樹脂または弗素樹脂粒子を感光体の表面層に含有せしめる技術が提案されている。

【0021】しかしながら有機光導電性顔料を高密度に含み、かつ薄層の電荷発生層を表面層とする正帯電用の有機感光体においては、近時要請される高耐久性、高画質を達成するには不十分であり、繰り返し像形成の過程で感光層表面の摩耗、損傷を生じて、画像ぼけ、画像むら等の画像欠陥の発生が避けられず、より一層の膜特性の改善が望まれている。

【0022】

【発明の目的】本発明の目的は、摩擦による表面の摩耗や引掻き傷、画像ぼけ等の発生がなく高画質の複写画像が得られる正帯電用の電子写真感光体を提供することにある。

【0023】本発明の他の目的は、クリーニング性が良好で感光体表面層へのトナーフィリングに基づく画像劣化を生じない高耐久性の電子写真感光体を提供することにある。

【0024】本発明のさらに他の目的は、繰り返し像形成の過程で生じる残留電位の増大が使用環境の温度に依存せず、高濃度、鮮明な画質が安定して得られる正帯電用の電子写真感光体を提供することにある。

【0025】

【発明の構成】本発明は導電性支持体上に電荷輸送層と電荷発生層とをこの順に積層して成る電子写真感光体において、前記電荷発生層中に250℃以上で加熱処理を行なったシリコン樹脂微粒子を含有する電子写真感光体より構成される。

【0026】以下本発明の電子写真感光体について詳細に説明する。

【0027】図面は、本発明の電子写真感光体の層構成を説明するための模式的断面図である。図1及び図2において、1は導電性支持体、2は電荷輸送層、3は電荷発生層、4は前記導電性支持体1と電荷輸送層2との間に設けられる中間層である。

【0028】本発明の前記電荷発生層3には市販のシリコン樹脂微粒子を250℃以上に加熱処理したものが含有される。

【0029】前記市販のシリコン樹脂微粒子としては

例えばトルパール（東芝シリコン（株））、トレフィル（東レダウコーニングシリコン（株））等が容易に入手出来る。

【0030】シリコン樹脂微粒子は0.5～5 $\mu\text{m}$ のものが好ましく、更に好ましくは0.8～3 $\mu\text{m}$ のものが用いられる。0.5 $\mu\text{m}$ 以下では、感光体の耐摩耗性の向上があまり期待出来ない。一方、5 $\mu\text{m}$ 以上では、クリーニング不良が発生し易い。

【0031】又、本発明のシリコン樹脂微粒子の加熱処理方法は市販のオープンで容易に行うことが出来る。

【0032】前記電荷発生層中に含有される電荷発生物質としては、可視光を吸収してフリー電荷を発生する下記有機光導電性材料を用いることができる。

【0033】（1）モノアゾ顔料、ポリアゾ顔料、金属錯塩アゾ顔料、ピラゾロンアゾ顔料、スチルベンアゾ顔料及びチアゾールアゾ顔料等のアゾ系顔料

（2）ペリレン酸無水物及びペリレン酸イミド等のペリレン系顔料

（3）アントラキノン誘導体、アントアントロン誘導体、ジベンズピレンキノン誘導体、ピラントロン誘導体、ピオラントロン誘導体及びイソピオラントロン誘導体等のアントラキノン系又は多環キノン系顔料

（4）インジゴ誘導体及びチオインジゴ誘導体等のインジゴイド系顔料

（5）金属フタロシアニン及び無金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料

（6）ジフェニルメタン系顔料、トリフェニルメタン顔料、キサンテン顔料及びアクリジン顔料等のカルボニウム系顔料

（7）アジン顔料、オキサジン顔料及びチアジン顔料等のキノンイミン系顔料

（8）シアニン顔料及びアゾメチン顔料等のメチン系顔料

（9）キノリン系顔料

（10）ニトロ系顔料

（11）ニトロソ系顔料

（12）ベンゾキノン及びナフトキノン系顔料

（13）ナフタルイミド系顔料

（14）ビスベンズイミダゾール誘導体等のペリノン系顔料

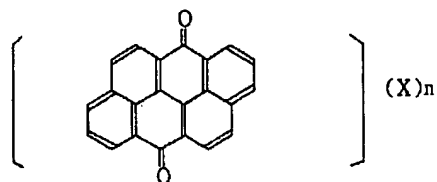
等がある。

【0034】中でも本発明に好ましく用いられる顔料として、下記一般式（1）、（2）又は（3）で示される多環キノン顔料がある。

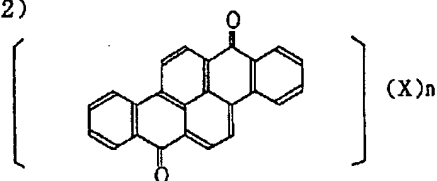
【0035】

【化1】

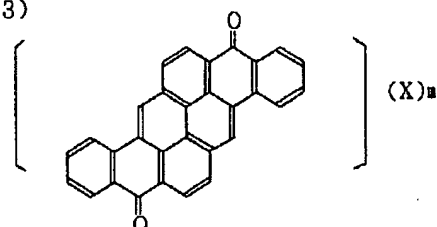
一般式(1)



一般式(2)



一般式(3)



【0036】〔但し、上記各式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アシル基又はカルボキシル基を表し、nは0～4の整数、mは0～6の整数を表す。〕前記多環キノ系顔料の具体的化合物例は例えば特開昭60-172044号公報、第24～26頁に記載されている。また、使用可能な他の電荷発生物質としては、下記一般式(4)のビスアゾ化合物が挙げられる。

30

【0038】〔但し、この一般式(4)の中のX<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>は水素原子もしくはハロゲン原子を表す。

【0039】A<sub>1</sub>：

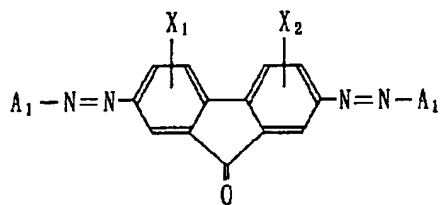
【0040】

【化3】

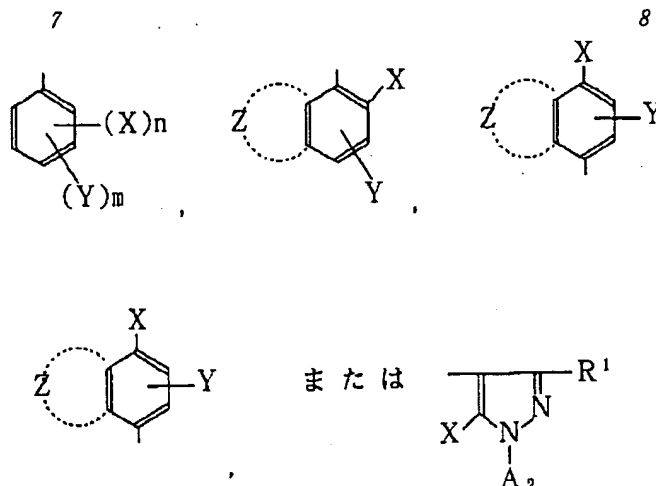
【0037】

【化2】

一般式(4)



40



【0041】(Xはヒドロキシ基、または-N(R<sup>2</sup>)(R<sup>3</sup>)または-NHSO<sub>2</sub>-R<sup>4</sup>、(但し、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>はそれぞれ、水素原子、置換、無置換のアルキル基、R<sup>4</sup>は置換、無置換のアルキル基または置換、無置換のアリール基) Yは、水素原子、ハロゲン原子、置換、無置換のアルキル基、アルコキシ基、カルボキシル基、スルホ基、置換、無置換のカルバモイル基または置換、無置換のスルファモイル基但し、mが2以上のときは、互いに異なる基であってもよい。) Zは、置換、無置換の炭素環式芳香族環または置換、無置換の複素環式芳香族環を構成するに必要な原子群、R<sup>1</sup>は、水素原子、置換、無置換のアミノ\*

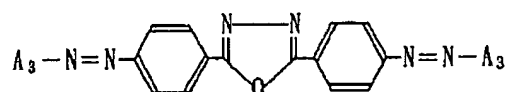
\*基、置換、無置換のカルバモイル基、カルボキシル基またはそのエステル基、A<sub>2</sub>は、置換、無置換のアリール基、nは、1または2の整数、mは、0~4の整数である。) 前記一般式(4)のビスアゾ化合物の具体的化合物例は、例えば、特開平1-200361号公報、第3~10頁に記載されている。

【0042】また、他の電荷発生物質としては、下記一般式(5)のビスアゾ化合物も使用可能である。

【0043】

【化4】

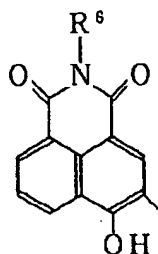
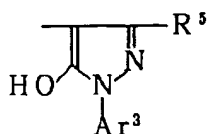
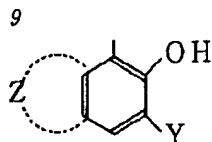
一般式(5)



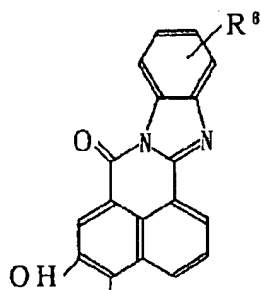
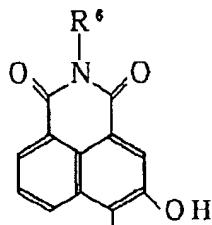
【0044】(但、この一般式中、A<sub>3</sub>は

【化5】

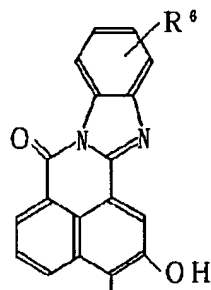
【0045】



または



または



【0046】であり、

Z：置換、無置換の芳香族炭素環または置換、無置換の芳香族複素環を構成するに必要な原子群、

Y：水素原子、ヒドロキシル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、スルホ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、または置換、無置換のスルファモイル基、

R<sup>5</sup>：水素原子、置換、無置換のアルキル基、置換、無置換のアミノ基、置換、無置換のカルバモイル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、またはシアノ基、

Ar<sup>3</sup>：置換、無置換のアリール基、

R<sup>6</sup>：置換、無置換のアルキル基、置換、無置換のアリール基、または置換、無置換のアリール基

を表す。) 前記一般式(5)で示されるビスアゾ化合物の具体的化合物例としては特開平1-219841号公報第2～4頁に記載されている。

【0047】前記の如き電荷発生物質はバインダ樹脂中に0.1～1μm径の微粒子状に分散含有され層形成が行われる。

【0048】前記電荷発生層に含有される前記バインダ樹脂としては、電子写真用の全ての樹脂が有用であり、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ビニルブチラール樹脂、ビニルホルマール樹脂、エポキシ

樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコーン樹脂、メラミン樹脂等の付加重合型樹脂、重付加型樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等の絶縁性樹脂の他、ポリ-N-ビニルカルバゾール等の高分子有機半導体を挙げることができる。

【0049】本発明の感光体の表面層としての電荷発生層には、前記した電荷発生物質と共に電荷輸送物質を含有せしめることも出来る。該電荷輸送物質としては下層としての電荷輸送層に含有される下記電荷輸送物質の群から選ばれる少なくとも1種が含有される。

【0050】電荷輸送物質としては、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、チアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、イミダゾロン誘導体、イミダゾリジン誘導体、ビスイミダゾリジン誘導体、スチリル化合物、ヒドラジン化合物、ピラゾリン誘導体、オキサゾロン誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、キナゾリン誘導体、ベンゾフラン誘導体、アクリジン誘導体、フェナジン誘導体、アミノスチルベン誘導体、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリ-1-ビニルピレン、ポリ-9

-ビニルアントラセン等が挙げられる。

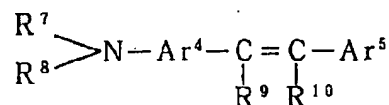
\*【0052】

【0051】具体的には次の一般式(6)又は(7)の  
スチリル化合物が挙げられる。

【化6】

\*

一般式(6)



【0053】前記一般式中、 $R^7$ 、 $R^8$ は置換、無置換の

10※られる。

次記2つの基；アルキル基、アリール基を表し、置換基  
としてはアルキル基、アルコキシ基、置換アミノ基、水  
酸基、ハロゲン原子、アリール基が挙げられる。

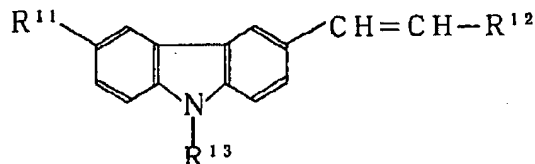
【0055】 $R^9$ 、 $R^{10}$ は、置換、無置換のアリール  
基、水素原子を表し、置換基としてはアルキル基、アル  
コキシ基、置換アミノ基、水酸基、ハロゲン原子、アリ  
ール基が用いられる。

【0054】 $Ar^4$ 、 $Ar^5$ は、置換、無置換のアリール基  
を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、置  
換アミノ基、水酸基、ハロゲン原子、アリール基が用い※

【0056】

【化7】

一般式(7)



【0057】前記一般式中、 $R^{11}$ は置換、無置換のアリ  
ール基、 $R^{12}$ は水素原子、ハロゲン原子、置換、無置換  
のアルキル基、アルコキシ基、アミノ基、置換アミノ  
基、水酸基、 $R^{13}$ は置換、無置換のアリール基、置換、  
無置換のヘテロ環基を表す。

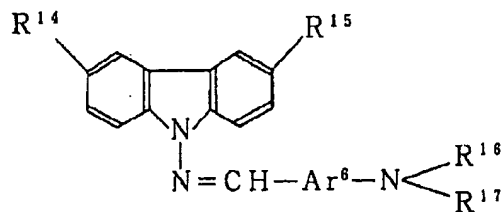
★【0058】又、キャリア輸送物質として次の一般式  
(8)、(9)、(10)又は(11)のヒドラゾン化合物  
も使用可能である。

【0059】

★

【化8】

一般式(8)



【0060】式中、 $R^{14}$ 及び $R^{15}$ はそれぞれ、水素原子

40を表す。

又はハロゲン原子、 $R^{16}$ 及び $R^{17}$ はそれぞれ、置換、無  
置換のアリール基、 $Ar^6$ は置換、無置換のアリーレン基

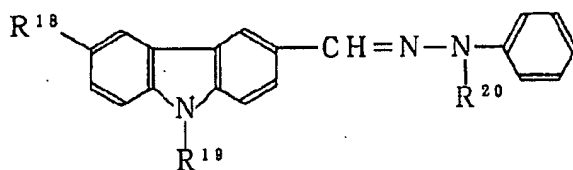
【0061】

【化9】



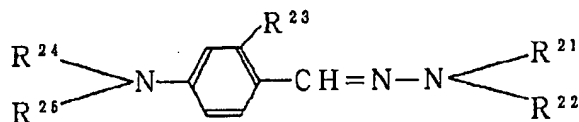
13  
一般式(9)

14



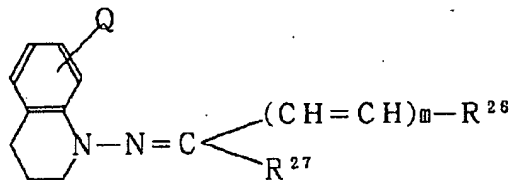
【0062】式中、 $R^{18}$ はメチル基、エチル基、2-ヒド 10\*ル基、エチル基、ベンジル基又はフェニル基を示す。  
ロキシエチル基又は2-クロルエチル基、 $R^{19}$ はメチル 【0063】  
基、エチル基、ベンジル基又はフェニル基、 $R^{20}$ はメチ\* 【化10】

一般式(10)



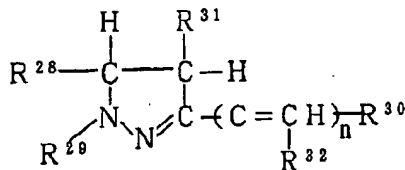
【0064】式中、 $R^{21}$ は置換、無置換のナフチル基、 20※3つの基；アルキル基、アラルキル基、アリール基から  
 $R^{22}$ は置換、無置換の続記3つの基；アルキル基、アラ 選ばれる互いに同一の若しくは異なる基を示す。  
ルキル基又はアリール基、 $R^{23}$ は水素原子、アルキル基 【0065】  
又はアルコキシ基、 $R^{24}$ 及び $R^{25}$ は置換、無置換の続記※ 【化11】

一般式(11)



【0066】式中、 $R^{26}$ は置換、無置換のアリール基又は ★を表す。  
は置換、無置換のヘテロ環基、 $R^{27}$ は水素原子、置換、 【0067】又、電荷輸送物質として、次の一般式(1  
無置換の次記2つの基；アルキル基、アリール基、Qは 2)のピラゾリン化合物も使用可能である。  
水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、置換アミノ基、 【0068】  
アルコキシ基又はシアノ基を表し、mは0又は1の整数★ 【化12】

一般式(12)



【0069】式中、nは0又は1を表し、 $R^{28}$ 、 $R^{29}$ 及 素原子、炭素原子数1~4のアルキル基、又は置換、無  
び $R^{30}$ は置換、無置換のアリール基、 $R^{31}$ 及び $R^{32}$ は水 50 置換のアリール基若しくはアラルキル基を表す。但し、

$R^{31}$ 及び $R^{32}$ は共に水素原子であることはなく、 $n$ が0のときは $R^{31}$ は水素原子ではない。

【0070】更に、次の一般式(13)のアミン誘導体も電荷輸送物質として使用できる。

【0071】一般式(13)

$Ar^9-N(Ar^7)(Ar^8)$

式中、 $Ar^7$ 、 $Ar^8$ は置換、無置換のフェニル基を表し、置換基としてはハロゲン原子、アルキル基、ニトロ基、アルコキシ基が用いられる。

【0072】 $Ar^9$ は置換、無置換のフェニル基、ナフチル基、アントリル基、フルオレニル基、ヘテロ環基を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子、水酸基、アリールオキシ基、アリール基、アミノ基、ニトロ基、ピペリジノ基、モルホリノ基、ナフチル基、アンスリル基及び置換アミノ基を用いる。但し、置換アミノ基の置換基としてアシル基、アルキル基、アリール基、アラールキル基が用いられる。

【0073】前記一般式(6)～(13)に示される電荷輸送物質の具体的な化合物例は特開昭60-172044号に記載されている。

【0074】前記電荷輸送層に含有されるバインダ樹脂としては、電子写真用の全ての樹脂が有用であり、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ビニルブチラール樹脂、ビニルホルマール樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコーン樹脂、メラミン樹脂等の付加重合型樹脂、重付加型樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等の絶縁性樹脂の他、ポリ-N-ビニルカルバゾール等の高分子有機半導体を挙げるることができる。

【0075】中でも電荷輸送層に用いるバインダ樹脂としては、ポリカーボネートが好ましく用いられる。

【0076】以下、前記図2を中心にして本発明の感光体の層構成を更に具体的に説明する。

【0077】図中、導電性支持体1としては、導電性及び絶縁性のいずれの材料によって形成されてもよい。導電性の材料としては、例えばステンレス、アルミニウム、クロム、モリブデン、イリジウム、テルル、チタン、白金、パラジウム等の金属又はこれらの合金等を挙げる。絶縁性の材料としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリカーボネート、セルロースアセテート、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド等の合成樹脂のフィルムもしくはシート、ガラス、セラミック、紙等を挙

<電荷輸送層形成用塗布液>

1,2-ジクロロエタン

げることができる。絶縁性の材料を用いる場合はその表面が導電処理されていることが好ましい。具体的には、例えばガラスの場合は、酸化インジウム、酸化スズ等により導電処理し、ポリエステルフィルム等の合成樹脂フィルムの場合は、アルミニウム、銀、鉛、ニッケル、金、クロム、モリブデン、イリジウム、ニオブ、タンタル、バナジウム、チタン、白金等の金属を真空蒸着、電子ビーム蒸着、スパッタリング等の方法により導電処理し、或は上記金属でラミネートすることにより導電処理される。

【0078】前記導電性支持体1上には、該支持体1からの電荷注入を阻止し、支持体1と電荷輸送層2との接着性の向上を目的として、必要に応じて中間層4が設けられる。則ち電荷輸送層に用いられるバインダ樹脂の他ポリビニルアルコール、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カゼイン、澱粉等の有機高分子化合物をディップ塗布、スプレー塗布等の方法により、又、酸化アルミニウム等を真空蒸着、スパッタリング等の方法等により0.01～2 $\mu$ m厚の中間層4を形成する。次いで該中間層4上にバインダ樹脂100重量部に対して前記電荷輸送物質を20～200重量部、好ましくは、30～100重量部相溶して含有せしめ、5～50 $\mu$ m厚の電荷輸送層2が形成される。次いで該電荷輸送層2上にバインダ樹脂100重量部に対して前記電荷発生物質を5～500重量部、好ましくは20～100重量部分散含有する電荷発生層3を0.05～10 $\mu$ m厚に積層して本発明の感光体を得る。電荷発生層には必要に応じて電荷輸送物質、酸化防止剤等の添加剤を含有しても良い。

【0079】本発明の感光体において、前記電荷発生層中の電荷発生物質の量がバインダ樹脂100重量部に対して5重量部未満の場合、光吸収が不足して感度が低下し、500重量部を越える場合、膜がもろくなり、機械的強度が低下する。

【0080】又、前記電荷発生層中に含有されるシリコーン樹脂微粒子の量がバインダ樹脂100重量部当たり10重量部未満の場合、膜強度向上効果が得られず、200重量部を越えると膜がもろくなり、機械的強度が低下する。

【0081】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の実施の態様はこれにより限定されるものではない。

【0082】

【実施例】

実施例1

外径80mm、長さ355.5mmのアルミニウムドラムを用意し下記の塗布液を用いて浸漬法により、厚さ20 $\mu$ mの電荷輸送層を設け、90℃で30分乾燥した。

【0083】

1000ml

17

ポリカーボネート（帝人化成（株）TS-2020）

ポリエステル（東洋紡（株）パイロン200）

例示化合物（I）

酸化防止剤（住友化学（株）スミライザーBHT）

シリコンオイル（信越化学（株）KF-54）

18

200g

5g

150g

5g

0.1g

次に、下記の塗布液を用いて円形スライドホッパー法に \*℃で30分乾燥した。

より電荷輸送層上に厚さ2 $\mu$ mの電荷発生層を設け、90\* 【0084】

&lt;電荷発生層形成用塗布液&gt;

1,2ジクロロエタン

1000ml

ポリカーボネート（帝人化成（株）TS-2050）

80g

例示化合物（I）

50g

例示化合物（II）

30g

酸化防止剤（住友化学（株）スミライザーBHT）

5g

シリコン樹脂微粒子（東芝シリコン（株）トスパール120）

60g

シリコンオイル（信越化学（株）KF-54）

0.2g

尚、電荷発生層形成用塗布液に加えたシリコン樹脂微粒子は市販のものに予め300℃で5時間加熱処理を加えたものを用いた。

※シリコン樹脂微粒子を加えた感光体を作成し比較例2とした。

【0085】尚、実施例1の加熱処理を250℃で行なったシリコン樹脂微粒子を加えた感光体を作成し実施例2とした。更に、比較例1として加熱処理を加えないシリコン樹脂微粒子を加えた感光体を作成した。

20 【0087】こうして得られた感光体を33℃、85%RHの環境でコニカ（株）製U-B1x3035複写機の改造機に装着し、10000コピーの実写テストを行い、感光体の表面電位の変化、コピー画像の評価を行った。

【0088】

【0086】又実施例1の加熱処理を240℃で行なった※

【表1】

感光体	初期表面電位		10000コピー後表面電位		画像
	V <sub>b</sub> (V)	V <sub>w</sub> (V)	V <sub>b</sub> (V)	V <sub>w</sub> (V)	
実施例1	710	75	715	80	良好
比較例1	695	55	660	145	かぶり発生
比較例2	705	65	710	120	かぶり発生
実施例2	720	70	715	80	良好

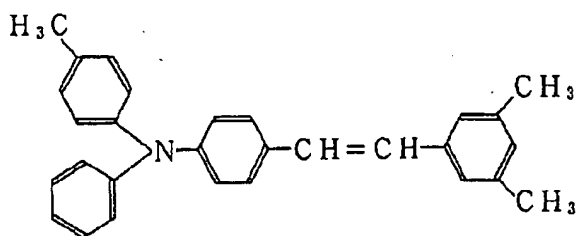
【0089】表1の結果の如く本発明の実施例1、2は比較例1、2に比べて、高温高湿の環境下でも繰り返し像形成の過程で、残留電位の増大に基づくかぶりの発生がなく高濃度、解明な画質が安定して得られることがわかる。

【0090】以下に、実施例中に使用した例示化合物（I）、（II）の構造式を示す。

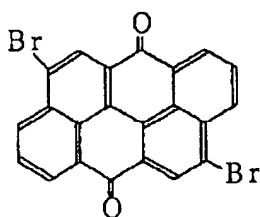
【0091】

【化13】

〔I〕



〔II〕



〔0092〕

【発明の効果】本発明の感光体は電荷輸送層を下層とし、電荷発生層を上層とする正帯電用感光体とされるためオゾン発生等の公害が防止される外、前記電荷発生層中に250℃以上で加熱処理を行ったシリコン樹脂微粒子を含有することにより感光体に光電的劣化及び機械的摩耗に強く高耐久性の特性を付与することができ、従って又、感光体の長期使用に当り高画質が安定して得られる等の効果を有することが出来る。

【図面の簡単な説明】

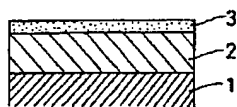
【図1】本発明の感光体の層構成を示す断面図。

【図2】本発明の感光体の層構成を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 導電性支持体
- 2 電荷輸送層
- 3 電荷発生層
- 4 中間層

【図1】



【図2】

